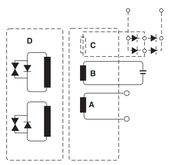
MANUEL D'INSTRUCTIONS POUR L'EMPLOY ET L'ENTRETIEN - ALTERNATEURS SERIE SP9

FR

Les opérations de connexion des câbles de puissance doivent être effectuées par le personnel préposé avec la machine complètement fermée et pas connectée électriquement à la charge.

⚠ **Tension et fréquence de débit**
Nos alternateurs sont prévus pour débiter la tension et la fréquence indiquées sur la plaque.

SCHEMA DE CONNEXION



A Bobinage principal
B Bobinage d'excitation
C Circuit de charge batterie (sur demande)
D Roue polaire

Résistance du bobinage SP9 (Ohms @ 20°C)

type	puissance (kVA)		stator						rotor	cond.
			principal		excitation		charge batt.			
	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	1 polo	(uF-450V)
SP9 A	1.7	2	3.62	3.12	13.21	10.94	0.14	0.10	1.85	8
SP9 B	2.2	2.7	2.47	2.25	7.75	6.43	0.095	0.085	1.98	11
SP9 C	2.7	3.2	1.85	1.53	6.38	5.24	0.087	0.080	2.16	12

Fonctionnement dans un milieu particulier.
Au cas où l'alternateur doit faire partie d'un groupe insonorisé, faire attention que l'air aspirée par l'alternateur soit toujours l'air froid d'arrivée; ça on peut l'obtenir en montant l'alternateur près de la prise d'air externe. En plus il faut tenir compte que la quantité d'air nécessaire pour l'alternateur est de 4 m^3/min.

RÉGLAGE DE LA TENSION ET DE LA VITESSE DE ROTATION
⚠ **Les opérations de réglage doivent être effectuées seulement par du personnel spécialisé car il y à le risque d'électrocution.**

Le contrôle de la tension à la sortie de l'alternateur doit être effectuée à la vitesse de rotation nominale. Petits écarts dans la tension de sortie peuvent être causés par le fait que la vitesse de rotation est différente de celle nominale. Il faut donc considérer que la tension de sortie est variable proportionnellement au carré de la variation de la vitesse ; dans le cas où, à une certaine vitesse, on veut corriger la tension de sortie il faut suivre les indications suivantes après avoir arrêté l'alternateur:

a) Augmenter la capacité du condensateur d'excitation pour augmenter la tension.
b) Diminuer la capacité du condensateur d'excitation pour diminuer la tension.

⚠ **Circuit de charge batterie**
Sur les alternateurs de la série **SP9** on peut ajouter un circuit pour charger les batteries qui a la possibilité de débiter un courant d'excitation maximum de 10 A. Le pont redresseur du circuit charge-batterie est normalement prévu pour 600 V - 10 A.

⚠ **Excitation de l'alternateur**
Après le démontage ou à cause d'un rare inconvénient, c'est possible que l'alternateur se désexcite; dans ce cas il faut l'exciter (après l'avoir régulièrement monté ou moteur principal) en appliquant aux bornes de sortie une tension de 12 V c.c. pendant le temps nécessaire à l'excitation avec l'alternateur à la vitesse nominale. C'est conseillé de connecter en série un fusible de 10 A - 250 V. à un de deux conducteurs placés entre les batteries et les bornes de sortie.

⚠ **Contrôle des diodes tournantes**
Le système le meilleur pour contrôler l'état des diodes tournantes c'est avec une lampe et une batterie, car il n'est pas nécessaire de débrancher la diode de son bobinage. Il faut utiliser une batterie à 12 V. et une lampe comme celle des phares avant des voitures (puissance d'environ 50W). Les deux branchements doivent être effectués comme indiqué ci-après et la lampe devrait s'allumer régulièrement seulement quand le branchement est effectué comme indiqué par la *fig. 5*.

LAMPE ETEINTE *(fig. 4)*

LAMPE ALLUMEE *(fig. 5)*

Type de roulement

Alternateur	Opposé d'accouplement
SP9	6202-2Z-C3

Roulements
Les roulements de l'alternateur sont autolubrifiants, donc l'entretien n'est pas nécessaire pendant une période de plus de 5000 heures.
Quand il faut exécuter une révision générale du groupe électrogène, on vous conseille de laver les roulements avec un soivant apte et renouveler la réserve de graisse, en utilisant: **AGIP GR MW3 - SHELL ALVANIA 3 - MOBIL OIL MOBILUX GREASE 3** ou un autre gras équivalent.

DEFAUT	CAUSE DU DEFAUT	OPERATION A EFFECTUER ⚠
Tension à vide basse	1) Vitesse de rotation réduite	1) Porter à la vitesse nominale
	2) Défaut sur la diode tournant	2) Contrôler et remplacer la diode
	3) Condensateur avec une capacité insuffisante	3) Augmenter la capacité du condensateur
	4) Défaut sur un des bobinages	4) Contrôler la résistance et remplacer la pièce détériorée
Tension à vide élevée	1) Condensateur avec capacité trop élevée	1) Réduire la capacité du condensateur
	2) Vitesse de rotation trop élevée	2) Porter le moteur principal à la vitesse nominale
L'alternateur ne s'excite pas	1) Vitesse de rotation insuffisante	1) Contrôler le n. de tours et porter à la vitesse correcte
	2) Erreur de branchement	2) Contrôler le schéma électrique et refaire le branchement
	3) Défaut du condensateur	3) Remplacer le condensateur
	4) Défaut des bobinages	4) Contrôler la résistance des bobinages et remplacer la pièce défectueuse
	5) Panne sur diodes tournants	5) Contrôler et remplacer les diodes
Tension correcte à vide mais basse en charge	1) Panne sur diodes tournants	1) Contrôler et remplacer les diodes
	2) Vitesse réduite en charge	2) Modifier le calibrage du régulateur de tours
	3) Charge trop élevée	3) Réduire le courant débité
	4) Cosφ de la charge trop bas	4) Brancher un condensateur en parallèle avec l'utilisateur
Fonctionnement bruyant	1) Mauvais accouplement	1) Contrôler et modifier l'alignement
	2) Court-circuit sur le bobinage ou sur la charge	2) Contrôler les bobinages et les charges et remplacer les organes défectueux
	3) Roulement défectueux	3) Remplacer le roulement
Tension instable	1) Rotation du moteur irrégulier	1) Contrôler le moteur principal et intervenir
	2) Mauvais contact sur les connexions	2) Vérifier et refaire les mauvais connexions
	3) Présence d'une charge irrégulière	3) Contrôler les charges et éliminer celles irrégulières

GEBRAUCHS UND WARTUNGSANLEITUNG GENERATOREN SERIE SP9

DE

SICHERHEITSMAßNAHMEN:
Vor dem Gebrauch des Stromaggregats ist es unerlässlich, das Benutzerhandbuch "Gebrauch und Wartung " des Stromaggregats durchzulesen und folgende Empfehlungen zu berücksichtigen:
⇒ **Ein sicherer und effizienter Betrieb ist nur dann gewährleistet, wenn die Maschinen gemäß den Bestimmungen der entsprechenden Handbücher "Gebrauch und Wartung" und der Sicherheitsnormen korrekt verwendet werden.**
⇒ **Ein elektrischer Stromschlag kann zu schweren Schäden oder sogar zum Tod führen.**
⇒ **Es ist verboten, die Verschlusskappe des Klemmengehäuses und die Schutzgitter des Generators anzunehmen, solange dieser in Bewegung ist und solange nicht das Startsystem des Stromaggregats deaktiviert wurde.**
⇒ **Die Wartung des Aggregats darf ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.**
⇒ **Sich nicht mit "offener" Kleidung in der Nähe des Stromaggregats aufhalten.**
Die für die Beförderung zuständigen Personen müssen stets Arbeitshandschuhe und Unfallverhütungsschuhe tragen. Sollte der Generator oder das gesamte Aggregat vom Boden angehoben werden, müssen die Arbeiter einen Schutzhelm tragen.

In vorliegendem Handbuch werden Symbole mit folgenden Bedeutungen verwendet:

⚠ **Wichtig!: bezieht sich auf eine riskante oder gefährliche Operation, die Schäden Am Produkt verursachen kann;**

Vorsicht!: bezieht sich auf eine riskante oder gefährliche Operation, die das Produkt beschädigen oder Verletzungen an Personen verursachen kann;

⚠ **Achtung!: bezieht sich auf eine riskante oder gefährliche Operation, die zu schweren Verletzungen oder eventuell zum Tod führen kann;**

Gefahr!: bezieht sich auf ein unmittelbares Risiko, das zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tod führen kann.

⚠ **Der Endinstallateur des Stromaggregats ist verantwortlich alle Maßnahmen zu treffen, um die gesamte Anlage mit den geltenden lokalen Sicherheitsnormen konform zu machen (Erdung, Kontaktschutzvorrichtungen, Explosions- und Brandverhütungsvorrichtungen, Notstop, usw.).**

BESCHREIBUNG DES GENERATORS:
Bei den Generatoren der Serie **SP9** handelt es sich zweipolige Einphasengeräte ohne Bürsten mit Hilfswicklung (auf einen Kondensator geladen), zur Ermöglichung einer Spannungsregulierung, die gemäß den **Normen EN 60034-1, EN 60204-1, EN 55014-1, EN 55011 und nach den Richtlinien 2006/95/CE, 2004/108/CE, und 2006/42/CE gebaut.**
Belüftung: Axial mit Ansaugen von der gegenüberliegenden Kupplungsseite.
Schutz: Standard IP 21.
drehrichtung: Beide Drehrichtungen sind erlaubt.
Elektrische eigenschaften: Die Isolierungen wurden mit Materialien der Klasse H sowohl am Stator als auch am Rotor hergestellt.
Die Wicklungen wurden tropenfest gemacht.
Leistungen: Diese beziehen sich auf folgende Bedingungen: Raumtemperatur nicht über 40°C, Höhe nicht über 1000m ü.d.M., Dauerbetrieb bei Cosφ= 1.

⚠ **Überlast: Allgemein ist eine Überlast von 10% über 1 Stunde alle 6 Stunden zugelassen.**

Mechanische eigenschaften:
Gehäuse und Abdeckungen sind aus vibrationsbeständiger Aluminiumlegierung hergestellt. Die Welle ist aus hochwiderstandsfähigem Stahl. Der Rotor ist besonders robust, um der Schleuderdrehzahl der Zugmotoren standzuhalten und ist mit einem Dämpfkäfig ausgestattet, der einen einwandfreien Betrieb auch bei verzerrenden Einphasenladungen erlaubt. Die Lager sind lebenslänglich geschmiert.

Betrieb in besonderen umgebungen:
Wenn der Generator in einer Meereshöhe über 1000m betrieben werden soll, ist eine Verringerung der erbrachten Leistung von 4% pro 500 Meter Höhenanstieg notwendig. Wenn die Umgebungstemperatur über 40° C liegt, ist die erbrachte Leistung des Generators um 4% pro 5° C Anstieg notwendig.

INBETRIEBNAHME:
Folgende Operationen zur Kontrolle und Inbetriebnahme dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden.
⇒ Der Generator ist in einem Raum zu installieren, der die Möglichkeit eines Luftaustausches mit der Atmosphäre bietet, um zu verhindern, dass die Umgebungstemperatur die von den Normen vorgesehenen Werte übersteigt.
⇒ Darauf achten, dass die zum Ansaugen vorgesehenen Öffnungen und der Luftabzug zu keinem Zeitpunkt verstopft sind und dass die für das Aufstellen des Generators verwendete Technik ein direktes Ansaugen der vom selben Generator und/oder Hauptmotor abgegebenen heißen Luft verhindert.
⇒ Vor der Inbetriebnahme ist es notwendig, mittels Sicht- und manueller Kontrolle aller Klemmen der verschiedenen Klemmenbretter deren einwandfreien Sitz und das behinderungsfreie Rotieren des Motors sicherzustellen. Sollte der Generator über längere Zeit nicht in Betrieb sein, ist vor der erneuten Inbetriebnahme der Isolierwiderstand gegen die Masse der Wicklungen zu kontrollieren, wobei darauf zu achten ist, dass jedes einzelne zu kontrollierende Teil von den anderen abisoliert sein muss. Diese Kontrolle ist mit einem 500 V. c.c. Gerät durchzuführen, das Megger genannt wird. Normalerweise werden diejenigen Wicklungen als ausreichend isoliert betrachtet, die einen Widerstandswert gegen die Masse von ≥ 1 MΩ besitzen. Sollte der gemessene Wert geringer sein, ist eine Wiederherstellung des Widerstandes durch Trocknen der Wicklung vorzunehmen, z.B. durch Verwendung eines Ofens bei 60-80°C (oder indem man in diesem einen geeigneten Stromwert von einer Hilfsstromquelle fließen lässt.). Es ist notwendig, zu prüfen, dass die metallischen Teile des Generators und die Masse des gesamten Aggregats an den Erdungskreislauf angeschlossen sind und dass letzterer den gesetzlich vorgeschriebenen Bestimmungen entspricht.

⚠ **Fehler oder Nachlässigkeiten bei der Erdung können tödliche Folgen haben.**

MONTAGEANLEITUNG
Die Montage ist von qualifiziertem Fachpersonal nach Lesen des Handbuchs durchzuführen.

Für die Bauform B9
Diese Bauform sieht eine direkte Kupplung zwischen Hauptmotor und Generator vor.
Es empfiehlt sich beim Zusammenbau wie folgt vorzugehen:
1) Abdeckung ÇÇE an den Hauptmotor wie in *abb. 1a* befestigen.
2) Die Zugstange (13) zur axialen Befestigung des Rotors anbringen, indem man diese vollständig an den Vorsprung der Welle des Motors anschraubt, siehe *abb. 1b*.

abb.1a

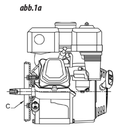
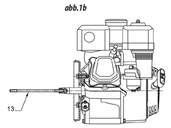


abb.1b



3) Den Generator an seine Abdeckung mit den 4 vorgesehenen Mutterschrauben wie in *abb. 1c* befestigen.
4) Axial den Rotor blockieren, indem man die Unterlegscheibe (50) anbringt und die selbstblockierende Mutter (51) mit einem dynamometrischen Schlüssel (Befestigungsdrehmoment 35 Nm für Zugstangen M8) (siehe *abb. 1d*).

abb.1c

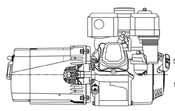
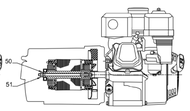


abb.1d



⚠ **Vor dem Anbringen der Mutter darauf achten, dass der Gewindeteil der Zugstange in den Rotor eingeführt ist, um ein sicheres Blockieren zu ermöglichen. Vor der Montage sicherstellen, dass die konischen Kupplungssitze (am Generator und Motor) gleichmäßig und gut sauber sind.**

⚠ **Am Ende aller oben beschriebenen Kupplungsinstallierungen ist es notwendig, die korrekte axiale Positionierung zu kontrollieren; d.h. es ist sicherzustellen, dass zwischen dem Ende des Lagers L.O.A. und der Wand der axialen Blockierung folgender Ausdehnungsraum vorhanden ist 2 mm.**

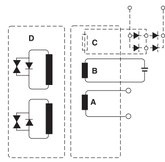
GEBRAUCHS UND WARTUNGSANLEITUNG GENERATOREN SERIE SP9

DE

ANSCHLUSS:
Die Anschlussoperationen der Kraftstromkabel sind von Fachpersonal bei tatsächlich stehender und elektrisch von der Ladung getrennter Maschine durchzuführen.

⚠ **Entwickelte Spannung und Frequenz:**
Diese Generatoren sind voreingestellt, um ausschließlich die auf dem Datenschild angegebene Spannung und Frequenz zu entwickeln.

ELEKTRISCHE SCHALTKREISE



A Hauptwicklung
B Erregerwindung
C Batterieladeschaltkreis (auf Wunsch)
D Polrad

Widerstand der Wicklungen (Ohms @ 20°C)

Type	Leistung (kVA)		Stator						Rotor	Kond.
			Hauptstromkreis		Erregung		Batterieladung			
	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	1 polo	(uF-450V)
SP9 A	1.7	2	3.62	3.12	13.21	10.94	0.14	0.10	1.85	8
SP9 B	2.2	2.7	2.47	2.25	7.75	6.43	0.095	0.085	1.98	11
SP9 C	2.7	3.2	1.85	1.53	6.38	5.24	0.087	0.080	2.16	12

Betrieb in besonderen umgebungen:
Sollte man den Generator in einem schalldichten Aggregat verwenden, ist darauf zu achten, dass dessen angesaugte Luft stets die am Eingang angesaugte Frischluft ist; dies erhält man dadurch, dass man diesen in der Nähe von Luftöffnungen aufstellt, die nach außen gehen. Außerdem ist darauf zu achten, dass die vom Generator benötigte Luftmenge wie folgt ist 4 m^3/min.

EICHUNG DER SPANNUNG UND DER ROTATIONSGESCHWINDIGKEIT
⚠ **Die Eichungsoperationen dürfen ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden, da Stromschlaggefahr besteht.**

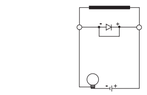
Die Ausgangsspannungskontrolle des Generators muss **bei Nennrotationsgeschwindigkeit** durchgeführt werden. Leichte Abweichungen von der Ausgangsspannung können davon abhängen, dass sich die Rotationsgeschwindigkeit vom Nennwert unterscheidet. Man beachte, dass die Ausgangsspannung (im Bereich der Nennrotationsgeschwindigkeit) Variationen unterliegt, die zum Quadrat der Geschwindigkeitsvariation proportional sind. Wenn man bei einer bestimmten Geschwindigkeit die Ausgangsspannung korrigieren möchte, dann ist (bei stehendem Generator) wie folgt vorzugehen:

a) die Kapazität des Erregungskondensators erhöhen, um die Spannung zu erhöhen;
b) die Kapazität des Erregungskondensators verringern, um die Spannung zu verringern.

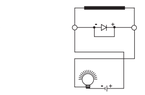
⚠ **Batterieladeschaltkrteis**
Die Generatoren der Serie **SP9** sind mit einem Batterieladeschaltkreis erhältlich, der in der Lage ist, einen maximalen Erregungsstrom von 10 A zu entwickeln. Die Gleichrichterbrücke des Batterieladers ist normalerweise für 600 V. -10 A vorgesehen.

⚠ **Erregung des generators**
Es kann vorkommen, dass der Generator nach dem Abbauen oder aufgrund irgendeiner seltenen Störung seine Erregung verliert; in diesem Fall ist es notwendig, diesen wieder zu erregen (nachdem man diesen regulär an den Hauptmotor montiert hat), indem an die Klemmen (nur während der zur Erregung notwendigen Zeit und bei Generator auf Nenngeschwindigkeit) eine Spannung von a c.c. 12V anschließt. An einen der beiden Leiter, die von den Batterien an die Klemmen, sollte man eine Sicherung von 10 A- 250 V einbauen.

⚠ **Kontrollen der rotierenden dioden**
Das zum Kontrollieren des Zustands der rotierenden Dioden am geeignetste System besteht aus einer Batterie und einer Glühbirne, da es nicht erforderlich ist, die Diode von ihrer Wicklung abzutrennen. Man muss daher über eine 12V-Batterie und eine Glühbirne vom Typ „Fernlicht" verfügen, die als vordere Lichter bei Autos verwendet werden (Leistung ca. 50 W). Dabei sind folgende am Rand aufgeführte Operationen durchzuführen und die Glühbirne darf sich nur einschalten, wenn der Anschluss gemäß *abb. 5* durchgeführt wurde.



AUSGESCHALTETE GLÜHBIRNE *(abb. 4)*



EINGESCHALTETE GLÜHBIRNE *(abb. 5)*

Type des lagers

Antriebsseite	Nicht angetrieben
SP9	6202-2Z-C3

Lager:
Die Lager der Drehstromgeneratoren sind selbstschmierend und benötigen deshalb keinerlei Wartung für eine Betriebsdauer von über 5000 Stunden. Wenn eine Generalüberholung des Stromaggregats vorzunehmen ist, wird empfohlen, die Lager mit einem geeigneten Lösungsmittel zu reinigen; außerdem sollte die Fettreserve entfernt und ausgetauscht werden. Es können verwendet werden: **AGIP GR MW3 - SHELL ALVANIA 3 - MOBIL OIL MOBILUX GREASE 3** oder andere gleichwertige Fette.

STÖRUNG	URSACHE	EINGRIFFE ⚠
Generator mit geringer Leerspannung	1) Niedrige Rotationsgeschwindigkeit	1) Auf Nenngeschwindigkeit bringen
	2) Rotierende Diode schadhaft	2) Diode kontrollieren und austauschen
	3) Kondensator mit zu geringer Kapazität	3) Kondensatorkapazität erhöhen
	4) Schadung an einer Wicklung	4) Widerstand kontrollieren u. schadhaftes Teil austauschen
Hohe Leerspannung	1) Kondensator mit zu hoher Kapazität	1) Kondensatorkapazität verringern
	2) Rotationsgeschwindigkeit zu hoch	2) Hauptmotor wieder auf Nenngeschwindigkeit bringen.
Generator wird nicht erregt	1) Rotationsgeschwindigkeit niedrig	1) Drehzahl kontrollieren, ev. auf korrekte Geschw, bringen
	2) Anschlussfehler	2) El. Schaltkreis E kontrollieren und korr. Anschl. herstellen
	3) Kondensator schadhaft	3) Kondensator austauschen
	4) Schaden an den Wicklungen	4) Wicklungswiderstand kontroll. u. schadh. Teil austauschen
	5) Rotierende Diode schadhaft	5) Diode kontrollieren und austauschen
Korrekte Leerspannung aber geringe Ladegspannung	1) Rotierende Diode schadhaft	1) Dioden kontrollieren und beschädigte austauschen
	2) Rotationsgeschwindigkeit zu gering unter Belastung	2) Eichung des Drehzahlreglers korrigieren
	3) Zu hohe Ladung	3) Abgegebenen Strom verringern
	4) Leistungsfaktor der Ladung zu gering	4) Kondensator parallel zum Anschluss einbauen mit dem niedrigsten Leistungsfaktor Cosφ
Geräuschbildung bei Betrieb	1) Schlechte Kupplung	1) Ausrichtung kontrollieren und ändern
	2) Vorliegen eines Kurzschl. i. d. Wicklungen o. i. d. Ladg.	2) Wickl. und Ladungen kontrollieren, dann austauschen
	3) Lager schadhaft	3) Lager auswechseln
Instabile Spannung	1) Unregelmäßige Motorrotation	1) Hauptmotor kontrollieren und reparieren
	2) Unsicherer Kontakt a. d. Anschlüssen	2) Unsichere Anschlüsse finden und festziehen
	3) Vorliegen einer unregelmäßigen Ladung	3) Ladungen kontrollieren und unregelmäßige entfernen.

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ - CONFORMITY DECLARATION DECLARACION DE CONFORMIDAD - DECLARATION DE CONFORMITE KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

IT

DICHIARAZIONE DEL FABBRICANTE

Linz Electric Srl dichiara sotto la propria responsabilità che gli alternatori sincroni monofasi della serie **SP9** da essa prodotti sono conformi ai requisiti essenziali di sicurezza previsti dalle seguenti direttive:

- **2006/95/CE** (Direttiva Bassa Tensione)
- **2004/108/CE** (Compatibilità Elettromagnetica)
- **2006/42/CE** (Direttiva Macchine)

Tali alternatori sono costruiti in osservanza delle norme **EN 60034-1** (Norme sulle macchine elettriche rotanti), **EN 60034-1, EN 60204-1, EN61000-6-2, EN61000-6-4, EN 55014-1, EN 55011.** Gli alternatori oggetto della presente dichiarazione non possono essere messi in servizio prima che le macchine in cui saranno assemblati siano state dichiarate conformi alle disposizioni della direttiva macchine ad esse relativa.

Arcole, 15 Maggio 2009

Linz Electric Srl
Amministratore Unico

EN

MANUFACTURER'S DECLARATION

Linz Electric Srl declares under its responsibility that synchronous single-phase alternators of **SP9** series of its production are in conformity with essential safety requirements according to the following directives:

- **2006/95/CE** (Low Voltage Directive)
- **2004/108/CE** (Electromagnetic Compatibility)
- **2006/42/CE** (Machines Directive)

These alternators are manufactured according to **EN 60034-1** standards (standard for Electric rotating machines), **EN 60034-1, EN 60204-1, EN61000-6-2, EN61000-6-4, EN 55014-1, EN 55011.** The above mentioned alternators cannot be put into service before the machines where they are intended to be assembled have been declared in conformity with the relevant Machine Directive requirements.

Arcole, 15th May 2009

Linz Electric Srl
Chairman

ES

DECLARACION DEL FABRICANTE

Linz Electric S.r.l declara bajo su propia responsabilidad que los alternadores síncronos monofásicos de la serie **SP9** que ésta produce son conformes a los requisitos fundamentales previstos por las siguientes directivas:

- **2006/95/CE** (Directiva baja tensión)
- **2004/108/CE** (Compatibilidad electromagnética)
- **2006/42/CE** (Directiva máquinas)

Dichos alternadores están construidos observando las normas **EN 60034-1** (Máquinas eléctricas rotativas), **EN 60034-1, EN 60204-1, EN61000-6-2, EN61000-6-4, EN 55014-1, EN 55011.** Los alternadores que son objeto de la presente declaración no pueden ser puestos en servicio antes que las máquinas a las cuales los mismos serán acoplados hayan sido declaradas conformes a las disposiciones de la directiva máquinas.

Arcole, 15 Mayo 2009

Linz Electric Srl
Administrador único

FR

DÉCLARATION DU FABRICANT

Linz Electric Srl déclare que sous sa responsabilité que les alternateurs synchrones monophasés de la série **SP9** par elle même produits sont conformes aux conditions essentielles de sécurité requises par les directives suivantes:

- **2006/95/CE** (Directive Basse Tension)
- **2004/108/CE** (Compatibilité Electromagnétique)
- **2006/42/CE** (Directive Machines)

Les alternateurs sont fabriqués en observant les normes **EN 60034-1** (Normes pour les machines électriques tournantes), **EN 60034-1, EN 60204-1, EN61000-6-2, EN61000-6-4, EN 55014-1, EN 55011.** Les alternateurs objet de présente déclaration ne peuvent pas être utilisés avant que les machines sur lesquelles il seront assemblés ne sont pas déclarées conformes aux dispositions de la Directive Machines relative.

Arcole, 15 Mai 2009

Linz Electric Srl
Administrateur

DE

FABRIKANTERKLÄRUNG

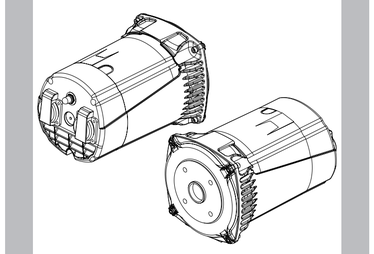
Linz Electric Srl mit erklärt auf eigene Verantwortung, dass die von ihr produzierten Einphasenwechselstromgeneratoren der Baureihe **SP9** mit den wesentlichen Voraussetzungen an die Sicherheit in Übereinstimmung sind, die die folgenden Richtlinien vorsehen:

- **2006/95/CE** (Niederspannungsrichtlinie)
- **2004/108/CE** (Elektromagnetische Kompatibilität)
- **2006/42/CE** (Maschinenrichtlinie)

Die Konformität mit diesen Richtlinien wird dadurch nachgewiesen, dass bei den bezeichneten Produkten die Normen **EN 60034-1** (drehende elektrische Maschinen), **EN 60034-1, EN 60204-1, EN61000-6-2, EN61000-6-4, EN 55014-1, EN 55011** eingehalten werden. Die Drehstromgeneratoren, die Gegenstand dieser Erklärung sind, dürfen erst dann in Betrieb genommen werden, wenn für die Maschinen, in die sie montiert werden, die Erklärung über die Konformität mit den entsprechenden Bestimmungen der Maschinenrichtlinie vorliegt.

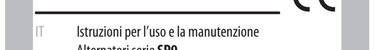
Arcole, 15 Mai 2009

Linz Electric Srl
Alleingeschäftsführer



LINZ ELECTRIC

SP9



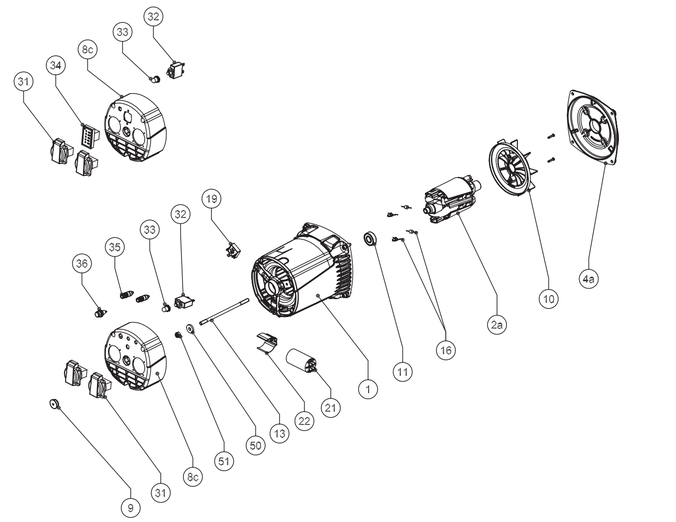
- IT Istruzioni per l'uso e la manutenzione Alternatori serie **SP9**
- EN Installation, operation and maintenance manual **SP9** alternators series
- ES Instrucciones para el uso y mantenimiento Alternadores serie **SP9**
- FR Mode d'emploi et d'entretien Alternateurs série **SP9**
- DE Gebrauchs und wartungsanleitung Generatoren serie **SP9**

LINZ ELECTRIC s.r.l.
Viale del lavoro, 30 - 37040 Arcole (VR) ITALY
Tel. +39 045 7639201- Fax +39 045 7639202
www.linzelectric.com - info@linzelectric.com

SP9/0-09 REV. 0 | Con riserva di modifiche - With the right to modify - Con derecho a modificación - Avec le droit de modifier - Mit dem Recht zu ändern

RICAMBI - SPARE PARTS - PARTES DE REPUESTO PIECES DE RECHANGE - ERSATZTEILE

SP9



N°	CODICE	RICAMBIO	SPARE PARTS	REPUESTOS	PIECES DETACHEES	ERSATZTEILE
1	**E09CA000AA1**	CARCASSA CON STATORE 230V 50Hz 1.7kVA	FRAME WITH STATOR 230V 50Hz 1.7kVA	CARCAZA CON ESTATOR 230V 50Hz 1.7kVA	CARCASSE AVEC STATOR 230V 50Hz 1.7kVA	GEHAUSE MIT STATOR 230V 50Hz 1.7kVA
1	**E09CA001AA1**	CARCASSA CON STATORE 230V 50Hz 2.2kVA	FRAME WITH STATOR 230V 50Hz 2.2kVA	CARCAZA CON ESTATOR 230V 50Hz 2.2kVA	CARCASSE AVEC STATOR 230V 50Hz 2.2kVA	GEHAUSE MIT STATOR 230V 50Hz 2.2KVA
1	**E09CA002AA1**	CARCASSA CON STATORE 230V 50Hz 2.7kVA	FRAME WITH STATOR 230V 50Hz 2.7kVA	CARCAZA CON ESTATOR 230V 50Hz 2.7kVA	CARCASSE AVEC STATOR 230V 50Hz 2.7kVA	GEHAUSE MIT STATOR 230V 50Hz 2.7KVA
1	**E09CA000AV2**	CARCASSA CON STATORE 110V/220V 60Hz 2kVA	FRAME WITH STATOR 110V/220V 60Hz 2kVA	CARCAZA CON ESTATOR 110V/220V 60Hz 2kVA	CARCASSE AVEC STATOR 110V/220V 60Hz 2kVA	GEHAUSE MIT STATOR 110V/220V 60Hz 2kVA
1	**E09CA001AV2**	CARCASSA CON STATORE 110V/220V 60Hz 2.7kVA	FRAME WITH STATOR 110V/220V 60Hz 2.7kVA	CARCAZA CON ESTATOR 110V/220V 60Hz 2.7kVA	CARCASSE AVEC STATOR 110V/220V 60Hz 2.7kVA	GEHAUSE MIT STATOR 110V/220V 60Hz 2.7KVA
1	**E09CA002AV2**	CARCASSA CON STATORE 110V/220V 60Hz 3.2kVA	FRAME WITH STATOR 110V/220V 60Hz 3.2kVA	CARCAZA CON ESTATOR 110V/220V 60Hz 3.2kVA	CARCASSE AVEC STATOR 110V/220V 60Hz 3.2kVA	GEHAUSE MIT STATOR 110V/220V 60Hz 3.2KVA
2	**E09RA006A**	INDUIT. ROT. B09 A09-A 1.7kVA/50Hz - 2kVA/60Hz	B9 A609-A ROTAT. IND. 1.7kVA/50Hz - 2kVA/60Hz	IND. ROTANTE B9 A609-A 1.7kVA/50Hz - 2kVA/60Hz	RUE POL. B9 A609-A 1.7kVA/50Hz - 2kVA/60Hz	DREH. B9 A609-A 1.7kVA/50Hz - 2kVA/60Hz
2	**E09RA007A**	INDUIT. ROT. B9 A609-A 2.2kVA/50Hz - 2.7kVA/60Hz	B9 A609-A ROTAT. IND. 2.2kVA/50Hz - 2.7kVA/60Hz	IND. ROTANTE B9 A609-A 2.2kVA/50Hz - 2.7kVA/60Hz	RUE POL. B9 A609-A 2.2kVA/50Hz - 2.7kVA/60Hz	DREH. B9 A609-A 2.2kVA/50Hz - 2.7kVA/60Hz
2	**E09RA008A**	INDUIT. ROT. B9 A609-A 2.7kVA/50Hz - 3.2kVA/60Hz	B9 A609-A ROTAT. IND. 2.7kVA/50Hz - 3.2kVA/60Hz	IND. ROTANTE B9 A609-A 2.7kVA/50Hz - 3.2kVA/60Hz	RUE POL. B9 A609-A 2.7kVA/50Hz - 3.2kVA/60Hz	DREH. B9 A609-A 2.7kVA/50Hz - 3.2kVA/60Hz
2	**E09RA000A**	INDUIT. ROT. B9 C.23 1.7kVA/50Hz - 2kVA/60Hz	B9 C.23 ROTAT. IND. 1.7kVA/50Hz - 2kVA/60Hz	IND. ROTANTE B9 C.23 1.7kVA/50Hz - 2kVA/60Hz	RUE POL. B9 C.23 1.7kVA/50Hz - 2kVA/60Hz	DREH. B9 C.23 1.7kVA/50Hz - 2kVA/60Hz
2	**E09RA001A**	INDUIT. ROT. B9 C.23 2.2kVA/50Hz - 2.7kVA/60Hz	B9 C.23 ROTAT. IND. 2.2kVA/50Hz - 2.7kVA/60Hz	IND. ROTANTE B9 C.23 2.2kVA/50Hz - 2.7kVA/60Hz	RUE POL. B9 C.23 2.2kVA/50Hz - 2.7kVA/60Hz	DREH. B9 C.23 2.2kVA/50Hz - 2.7kVA/60Hz
2	**E09RA002A**	INDUIT. ROT. B9 C.23 2.7kVA/50Hz - 3.2kVA/60Hz	B9 C.23 ROTAT. IND. 2.7kVA/50Hz - 3.2kVA/60Hz	IND. ROTANTE B9 C.23 2.7kVA/50Hz - 3.2kVA/60Hz	RUE POL. B9 C.23 2.7kVA/50Hz - 3.2kVA/60Hz	DREH. B9 C.23 2.7kVA/50Hz - 3.2kVA/60Hz
4	**E09SB003B**	SCUDO ANTERIORE B9 E.41.25 A609-A	B9 E.41.25 A609-A FRONT SHIELD	ESCUDO ANTERIOR B9 E.41.25 A609-A	FLASQUE ARRIERE B9 E.41.25 A609-A	VORDERER LAGERSCHILD B9 E.41.25 A609-A
4	**E09SB001B**	SCUDO ANTERIORE B9 6.105 C.23	B9 6.105 C.23 FRONT SHIELD	ESCUDO ANTERIOR B9 6.105 C.23	FLASQUE ARRIERE B9 6.105 C.23	VORDERER LAGERSCHILD B9 6.105 C.23
8b	**E09KA010C**	PROTEZIONE POSTERIORE ALTA	HIGH REAR COVER	TAPA POSTERIOR ALTA	COFFRET ARRIERE HAUT	HOEHERE HINTERE SCHUTZ
8c		PROTEZIONE POSTERIORE ALTA FORATA	DRILLED REAR COVER	TAPA POSTERIOR TRABAJADA	COFFRET ARRIERE PERCEE	HOEHERE HINTERE DURCHBOHRTE SCHUTZ
9	**E10KA010A**	TAPPO POSTERIORE	REAR PLUG	TAPON	BOUCHON POSTERIEUR	HINTERER VERSCHLUSS
10

ISTRUZIONI PER USO E MANUTENZIONE
ALTERNATORI SERIE SP9

IT

MISURE DI SICUREZZA:
Prima di utilizzare il gruppo elettrogeno è indispensabile leggere il manuale "Uso e manutenzione" del gruppo elettrogeno e dell'alternatore e seguire le seguenti raccomandazioni:

⇒ **Un funzionamento sicuro ed efficiente può essere raggiunto solo se le macchine vengono utilizzate in modo corretto, secondo quanto previsto dai relativi manuali di "Uso e manutenzione" e dalle norme di sicurezza.**
⇒ **Una scossa elettrica può causare gravi danni e addirittura la morte.**
⇒ **È vietato togliere la calotta di chiusura della scatola collegamenti e le griglie di protezione dell'alternatore finché lo stesso è in movimento e prima di avere disattivato il sistema di avviamento del gruppo elettrogeno.**
⇒ **La manutenzione del gruppo deve essere effettuata esclusivamente da personale qualificato e specializzato.**
⇒ **Non operare con indumenti "sciolti" in vicinanza del gruppo elettrogeno.**
Le persone addette alla movimentazione devono sempre indossare guanti da lavoro e scarpe antinfortunistiche. Qualora il generatore o l'intero gruppo debba essere sollevato da terra, gli operai devono usare un casco protettivo.

Nel presente manuale useremo dei simboli che hanno il seguente significato:

⚠ **importante!:** si riferisce ad una operazione rischiosa o pericolosa che può causare danni al prodotto;

cautela!: si riferisce ad una operazione rischiosa o pericolosa che può danneggiare il prodotto e può causare ferite alle persone;

⚠ **attenzione!:** si riferisce ad una operazione rischiosa o pericolosa che può causare gravi ferite o possibile morte;

⚠ **pericolo!:** si riferisce ad un rischio immediato che potrebbe causare gravi ferite o la morte.

⚠ **L'installatore finale del gruppo elettrogeno è responsabile della predisposizione di tutte le misure necessarie a rendere l'intero impianto conforme alle vigenti norme locali di sicurezza (messa a terra, protezioni contro il contatto, protezioni contro le esplosioni e l'incendio, arresto di emergenza, etc…).**

DESCRIZIONE DELL'ALTERNATORE:
Gli alternatori della serie **SP9** sono monofasi, a due poli, senza spazzole e con avvolgimento ausiliario (caricato su un condensatore) che assicura la regolazione della tensione e sono costruiti in conformità a quanto previsto dalle **norme EN 60034-1, EN 60204-1, EN 55014-1, EN 55011 ed alle direttive 2006/95/CE, 2004/108/CE, e 2006/42/CE.**
Ventilazione: Assiale con aspirazione dal lato opposto accoppiamento.
Protezione: Standard IP 21.
Senso di rotazione: Sono ammessi ambedue i sensi di rotazione.
Caratteristiche elettriche: Gli isolamenti sono realizzati con materiale di classe H sia nello statore che nel rotore.
Gli avvolgimenti sono tropicalizzati.
Potenze: Sono riferite alle seguenti condizioni: temperatura ambiente non superiore a 40°C, altitudine non superiore a 1000 m. s.l.m., servizio continuo a Cosφ= 1.

⚠ **Sovraccarichi: Si accetta generalmente un sovraccarico del 10% per 1 ora ogni 6 ore.**

Caratteristiche meccaniche:
La carcassa e i coperchi sono in lega di alluminio resistente alle vibrazioni. L'albero è in acciaio ad alta resistenza.
Il rotore è particolarmente robusto per resistere alla velocità di fuga dei motori di trascinamento e dotato di una gabbia di smorzamento che permette un buon funzionamento anche con carichi monofase distorcenti. I cuscinetti sono lubrificati a vita.

Funzionamenti in ambienti particolari:
Nel caso l'alternatore debba funzionare ad una altitudine superiore ai 1000 m s.l.m. è necessario attuare una riduzione della potenza erogata del 4% ogni 500 metri di incremento. Quando la temperatura dell'ambiente è superiore a 40° C. si deve ridurre la potenza erogata dall'alternatore del 4% ogni 5° C di incremento.

MESSA IN SERVIZIO.
Le seguenti operazioni di controllo e di messa in servizio devono essere eseguite solo da personale qualificato.
⇒ L'alternatore dovrà essere installato in un locale con possibilità di scambio dell'aria con l'atmosfera per impedire che la temperatura ambiente superi i valori previsti dalle norme.
⇒ Bisogna fare attenzione che le aperture previste per l'aspirazione e lo scarico dell'aria non siano mai ostruite e che la tecnica prescelta per il piazzamento dell'alternatore sia tale da evitare l'aspirazione diretta dell'aria calda in uscita dell'alternatore stesso e/o dal motore primo.
⇒ Prima della messa in funzione è necessario controllare visivamente e manualmente i collegamenti e che non esista impedimento alcuno alla rotazione del rotore.
Nel caso l'alternatore sia stato inutilizzato per lungo tempo, prima di metterlo in servizio controllare la resistenza di isolamento verso massa degli avvolgimenti tenendo presente che ogni singola parte da controllare deve essere isolata dalle altre.
Questo controllo si dovrà eseguire con lo strumento a 500 V. c.c. denominato Megger.
Normalmente vengono ritenuti sufficientemente isolati gli avvolgimenti che hanno un valore di resistenza verso massa ≥ 1 MΩ.
Nel caso che il dato rilevato sia inferiore è necessario procedere ad un ripristino dell'isolamento asciugando l'avvolgimento utilizzando per es. un forno a 60-80°C (o facendo circolare nello stesso un adatto valore di corrente elettrica ottenuta da una sorgente ausiliaria).
È necessario verificare che le parti metalliche dell'alternatore e la massa dell'intero gruppo siano collegati al circuito di terra e che quest'ultimo risponda alle prescrizioni di legge.

⚠ **Errori o dimenticanze nella messa a terra possono causare conseguenze anche mortali.**

ISTRUZIONI PER IL MONTAGGIO
Il monttaggio deve essere effettuato da persone qualificate dopo la lettura del manuale.

Per la forma costruttiva B9
Tale forma costruttiva prevede l'accoppiamento diretto tra motore primo e alternatore. Si consiglia di procedere all'assiemaggio nel seguente modo:
1) Fissare il coperchio «C» al motore primo come rappresentato nella ***fig. 1a.***
2) Applicare il tirante (13) per il fissaggio assiale del rotore avvitandolo a fondo sulla sporgenza dell'albero del motore come rappresentato nella ***fig. 1b***.

fig.1a

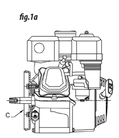
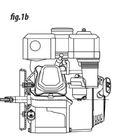


fig.1b



3) Fissare l'alternatore al suo coperchio con i 4 bulloni previsti come indicato nella figura 1c.
4) Bloccare assialmente il rotore applicando la rondella (50) e serrando il dado autobloccante (51) con chiave dinamometrica (coppia di serraggio 35 Nm per tiranti M8) (***fig. 1d***).

fig.1c

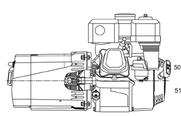
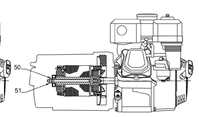


fig.1d



⚠ **Prima di applicare il dado osservare che la porzione filettata del tirante entri nel rotore permettendo così un sicuro bloccaggio.**
Inoltre prima del montaggio verificare che le sedi coniche di accoppiamento (su alternatore e motore) siano regolari e ben pulite.

⚠ **Al termine dell'accoppiamento sopra descritto è necessario controllare il corretto posizionamento assiale; si deve cioè verificare che tra la fine del cuscinetto L.O.A. e la parete di bloccaggio assiale esista uno spazio di dilazione di 2 mm.**

ISTRUZIONI PER USO E MANUTENZIONE
ALTERNATORI SERIE SP9

IT

UTILIZZAZIONE:
Le operazioni di collegamento dei cavi di potenza devono essere eseguite da personale qualificato con macchina definitivamente ferma e scollegata elettricamente dal carico.

⚠ **Tensione e frequenza di erogazione:**
questi alternatori sono predisposti per erogare esclusivamente la tensione e la frequenza riportate in targhetta.

SCHEMI ELETTRICI

A Avvolgimento principale
B Avvolgimento di eccitazione
C Circuito carica batterie (a richiesta)
D Ruota polare

tabella resistenze SP9 (Ohms @ 20°C)

tipo	potenza (kVA)		statore						rotore	cond.
			principale		eccitazione		carica batteria			
	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	1 polo	(uF 450V)
SP9 A	1.7	2	3.62	3.12	13.21	10.94	0.14	0.10	1.85	8
SP9 B	2.2	2.7	2.47	2.25	7.75	6.43	0.095	0.085	1.98	11
SP9 C	2.7	3.2	1.85	1.53	6.38	5.24	0.087	0.080	2.16	12

Funzionamento in ambienti particolari
Nel caso si usi l'alternatore in un gruppo insonorizzato fare attenzione che la sua aria aspirata sia sempre quella fresca in entrata; ciò si ottiene sistemandolo vicino alla presa d'aria con l'esterno. Inoltre bisogna tener conto che la quantità d'aria richiesta dall'alternatore è di 4 m³/min.

TARATURA DELLA TENSIONE E DELLA VELOCITÀ DI ROTAZIONE
⚠ **Le operazioni di taratura devono essere eseguite esclusivamente da personale qualificato poiché c'è il pericolo di folgorazione.**

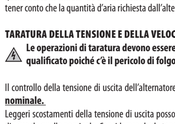
Il controllo della tensione di uscita dell'alternatore deve essere effettuato **alla velocità di rotazione nominale.**
Leggeri scostamenti della tensione di uscita possono dipendere dal fatto che la velocità di rotazione è diversa da quella nominale. Considerare che la tensione di uscita varia (attorno alla velocità di rotazione nominale) in modo proporzionale al quadrato della variazione della velocità, nel caso si voglia, ad una determinata velocità, correggere la tensione di uscita è necessario (con alternatore fermo):

a) aumentare la capacità del condensatore di eccitazione per aumentare la tensione;
b) diminuire la capacità del condensatore di eccitazione per diminuire la tensione.

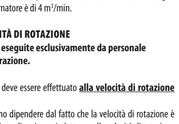
⚠ **Circuito di carica batterie**
Gli alternatori della serie **SP9** possono essere dotati di circuito carica batterie con possibilità di erogare una corrente di eccitazione massima di 10 A. Il ponte raddrizzatore del carica batterie è normalmente previsto per 600 V. -10 A.

⚠ **Eccitazione dell'alternatore**
Può avvenire, a seguito di uno smontaggio o per qualche raro inconveniente, che l'alternatore si disecciti; è allora necessario provvedere alla sua eccitazione (dopo averlo regolarmente montato al motore primo) applicando ai morsetti di uscita (per il solo tempo necessario all'eccitazione e con alternatore alla velocità nominale) una tensione a c.c. di 12V. A uno dei due conduttori che vanno dalle batterie ai morsetti di uscita è prudente mettere in serie un fusibile da 10 A- 250 V.

⚠ **Controllo dei diodi rotanti**
Il sistema più idoneo a controllare lo stato dei diodi rotanti è quello con batteria e lampada perché non richiede che il diodo sia scollegato dal suo avvolgimento. Si deve disporre di una batteria a 12 V. e di una lampada tipo «abbagliante» usata nei fari anteriori delle auto (potenza circa 50 W). Si dovranno eseguire i due collegamenti come qui a fianco indicato e la lampada si dovrà accendere regolarmente solo quando il collegamento sia eseguito secondo la ***fig. 5***.



LAMPADA SPENTA *(fig. 4)*



LAMPADA ACCESA *(fig. 5)*

Tipo di cuscinetto

Alternatore	Lato opp. accoppiamento
SP9	6202-2Z-C3

Cuscinetti
I cuscinetti degli alternatori sono autolubrificati e quindi non richiedono manutenzioni per un periodo di funzionamento superiore alle 5000 ore.
Quando si deve procedere alla revisione generale del gruppo elettrogeno è consigliabile lavare i cuscinetti con adatto solvente, rimuovere e sostituire la riserva di grasso. Si possono usare: **AGIP GR MW3 - SHELL ALVANIA 3 - MOBIL OIL MOBILUX GREASE** 3 o altri grassi equivalenti.

INCONVENIENTE	CAUSE		INTERVENTI ⚠	
Alternatore con tensione a vuoto bassa	1)	Velocità di rotazione bassa	1)	Portare alla velocità nominale
	2)	Diodo rotante guasto	2)	Controllare e sostituire il diodo
	3)	Condensatore con capacità troppo bassa	3)	Aumentare la capacità del condensatore
	4)	Guasto in un avvolgimento	4)	Controllare la resistenza e sostituire la parte avariata
Tensione a vuoto alta	1)	Condensatore con capacità troppo alta	1)	Diminuire la capacità del condensatore
	2)	Velocità di rotazione troppo alta	2)	Riportare il motore primo alla velocità nominale.
L'alternatore non si eccita	1)	Velocità di rotazione bassa	1)	Controllare n. giri, eventualmente portare a vel. corretta
	2)	Errore nei collegamenti	2)	Controllare schema elett. E ripristinare il corretto collegamento
	3)	Condensatore guasto	3)	Sostituire il condensatore
	4)	Guasto negli avvolgimenti	4)	Controllare resist. avvolgimenti e sostituire parte difettosa
	5)	Diodo rotante guasto	5)	Controllare e sostituire il diodo
Tensione corretta a vuoto ma bassa a carico	1)	Diodo rotante guasto	1)	Controllare i diodi e sostituire quello guasto
	2)	Velocità di rotazione troppo bassa a carico	2)	Correggere la taratura del regolatore di giri
	3)	Carico troppo elevato	3)	Ridurre la corrente erogata
	4)	Cosφ del carico troppo basso	4)	Applicare un condensatore in parallelo all'utilizzatore con il Cosφ più basso
Funzionamento rumoroso	1)	Cattivo accoppiamento	1)	Controllare e modificare l'allineamento
	2)	Presenza di un corto circuito negli avvolg. o nei carico	2)	Controllare gli avvolgimenti e i carichi, quindi sostituire quello avariato
	3)	Cuscinetto difettoso	3)	Sostituire il cuscinetto
Tensione instabile	1)	Rotazione del motore irregolare	1)	Controllare il motore primo ed intervenire
	2)	Contatto incerto nei collegamenti	2)	Verificare e stringere i collegamenti incerti
	3)	Presenza di un carico irregolare	3)	Controllare i carichi ed eliminare quello irregolare

OPERATING AND MAINTENANCE INSTRUCTION
ALTERNATORS SERIES SP9

EN

SAFETY INSTRUCTIONS:
Before using the generating set it is necessary to read the «Use and Maintenance Manual» for the generating set and the alternator, and to follow the recommendations below:
⇒ **Safe and efficient functioning can be achieved only if the machines are used correctly, according to the instructions provided by the relevant use and maintenance manuals, and safety recommendations.**
⇒ **An electric shock can cause serious personal injuries and even death.**
⇒ **Do not remove the terminal connections cover and the alternator's protection grid before the alternator has come to a complete stop, and before deactivating the starting system of the generating set.**
⇒ **The generating set maintenance must be carried out exclusively by competent and qualified personnel.**
⇒ **Do not wear loose garments when working near the generating set.**
People in charge of operating the set must always wear protective gloves and safety shoes. In the event that the generator, or the whole generating set need to be lifted from the floor, the operators must wear a safety helmet as well.

Safety notices used in this manual have the following meaning:

⚠ **Important!:** it refers to dangerous or risky operations that may damage the equipment;

Caution!: it refers to dangerous or risky operations that may damage the product or cause personal injuries;

⚠ **Warning!:** it refers to dangerous or risky operations that may cause serious personal injuries or even death;

⚠ **Danger!:** it refers to an immediate risk that may cause serious personal injuries or death.

⚠ **The final installer of the generating set must make sure that all the necessary safety arrangements are in place in order to make the whole plant compliant with current local safety regulations (earthing, contact protection, explosion and fire safety measures, emergency stop, etc…)**

ALTERNATOR DESCRIPTION:
The **SP9** is a series of two-pole, single-phase alternators, without brushes and equipped with an auxiliary winding (loaded on a capacitor) which ensures voltage regulation.
They are produced in compliance **with EN 60034-1, EN 60204-1, EN 55014-1, EN 55011 specifications, as well as with the directives no 2006/95/CE, 2004/108/CE, and 2006/42/CE.**
Ventilation: Axial with air inlets on the non-driving end.
Protection: Standard IP 21.
Direction of rotation: Both directions are allowed.
Electric wiring features: Insulation components are made with class H material, for both stator and rotor.
Windings are tropicalized.
Power values: They refer to the following conditions: room temperature up to 40°C, altitude up to 1,000 m. above sea-level, continuous service at Cosφ= 1.

⚠ **Overloads: 10% overload, lasting 1 hour, and occurring every 6 hours, is acceptable.**

Mechanical features:
Casing and covers are made of aluminium alloy which holds out against vibrations.
The shaft is made of high-tensile steel.
The rotor is particularly sturdy to hold out against the runaway speed of the drive motors. It is equipped with a damping cage which allows satisfactory operation even with single-phase, distorted loads. Bearings have lifelong lubrication.

Operation in particular settings:
If the alternator is going to be used at more than 1,000 m above sea-level, a 4% derating per each 500 m increase will need to be operated. If room temperature exceeds 40°C a 4% derating per each 5°C increase will need to be operated.

INSTALLATION AND START UP
The following start up and control operations should be carried out by qualified personnel only.
⇒ The alternator must be installed in a well ventilated room. Room temperature should not exceed standard recommended values.
⇒ Particular attention must be paid to ensure that air inlets and outlets are never obstructed. While installing the alternator it is important to avoid direct suction of warm air coming from the alternator's outlet and/or from the prime motor.
⇒ Before starting up the alternator it is advisable to check (visually and manually) that all terminals are properly clamped and that the rotation of the rotor in not blocked in any way.
If the alternator has not been used for a long time, before starting it up it is recommended to test the windings insulation resistance to earth, keeping into account that every single part has to be isolated from the others.
This particular checkup must be carried out using a "Megger" instrument at 500 V. c.c.. Normally, windings having resistance to earth ≥ 1 MΩ are considered sufficiently insulated. If windings resistance is lower than 1 MΩ , insulation will have to be restored by drying the winding (using, for example, an oven at 60° - 80°C temperature, or by making circulate through the wiring a proper value of current obtained from an auxiliary source).
It is also necessary to verify that the alternator's metallic parts, and the mass of the entire set are connected to the earth circuit and that the latter satisfies any applicable legal requirements.

⚠ **Mistakes or oversights concerning earthing may have fatal effects.**

ASSEMBLING INSTRUCTIONS
Assembling should be carried out by qualified personnel after reading the manual.

B9 Construction Form
This construction form allows direct coupling of alternator and drive motor. Please follow the instructions below when assembling:
1) Clamp the "C" cover on the drive motor, as illustrated in ***fig. 1a***.
2) Apply the tie rod (13) for the axial clamping of the rotor, and screw it tight on the engine shaft end as shown in ***fig. 1b***.

fig.1a

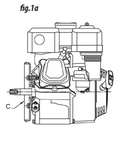
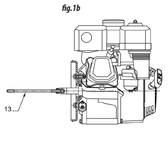


fig.1b



3) Secure the alternator to its cover using the 4 bolts as indicated in ***fig. 1c***.
4) Lock axially the rotor by placing the washer (50), and tighten the self-locking nut (51) using a torque spanner (driving torque 35 Nm for M8 tie rod) (***fig. 1d***).

fig.1c

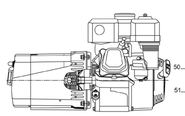
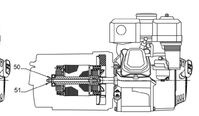


fig.1d



⚠ **Before placing the nut make sure that the threaded part of the tie rod slides into the rotor in order to obtain a tight lock.**
Before assembling verify that the cone-shaped coupling housing (on both alternator and engine) are clean and in good working order.

⚠ **After the above-mentioned coupling procedures check that the rotor's axial positioning is correct, and verify that the expansion allowance between the non-driving end bearing and the axial locking wall is 2 mm.**

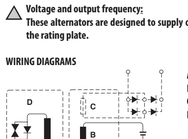
OPERATING AND MAINTENANCE INSTRUCTION
ALTERNATORS SERIES SP9

EN

USAGE:
Power cables connections should be carried out by qualified personnel when the machine is completely still and the power cable is disconnected.

⚠ **Voltage and output frequency;**
These alternators are designed to supply only the voltage and frequency specified in the rating plate.

WIRING DIAGRAMS



A Main Winding
B Excitation Winding
C Battery Charger Circuit (optional)
D Polar wheel

winding resistances SP9 (Ohms @ 20°C)

type	power (kVA)		stator						rotor	cap.
			principal		excitation		battery charger			
	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	1 pole	(uF 450V)
SP9 A	1.7	2	3.62	3.12	13.21	10.94	0.14	0.10	1.85	8
SP9 B	2.2	2.7	2.47	2.25	7.75	6.43	0.095	0.085	1.98	11
SP9 C	2.7	3.2	1.85	1.53	6.38	5.24	0.087	0.080	2.16	12

Operation in particular settings
If the alternator is going to be used within a soundproof generating set, make sure that only fresh air enters it. This can be ensured by placing the alternator's air inlet near the external air intake. Moreover, remember that the quantity of air required is 4 m³/min.

VOLTAGE CALIBRATION
⚠ **Calibration of voltage and revolving speed Calibration should be carried out by qualified personnel only because of electrocution hazard.**

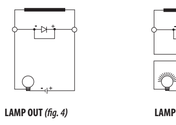
A check-out of the alternator's outlet voltage should be carried out at **the nominal revolving speed.**
Light deviations in the outlet voltage can depend on the fact that the revolving speed is different from the nominal one.
Keep into account that the outlet voltage (around the nominal revolving speed) changes proportionally to the squared speed variation. If the outlet voltage needs to be corrected, (with clamped alternator) it will be necessary to:

a) increase the capacitor's excitation capacity to increase voltage;
b) decrease the capacitor's excitation capacity to decrease voltage.

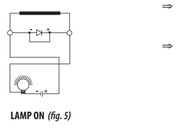
⚠ **Battery charger circuit**
The **SP9** series alternators can be equipped with a battery charger circuit which supplies a maximum current of 10 A.
The rectifier bridge of the battery charger is usually conceived for 600 V.-10 A.

⚠ **Excitation of alternator**
As a result of disassembling operations, or because of some unusual failure, the alternator can lost the excitation. In that case, after it has been mounted on to the drive motor, it is necessary to excite the alternator by applying a 12 V. c.c. voltage to the output terminals (only for the time necessary for the excitation and with the alternator set at nominal speed).
It is advisable to connect a 10 A. - 250 V fuse in series to one of the two wires going from the batteries to output terminals.

⚠ **Rotating diodes check-out**
The best way to check the rotating diodes is to use battery and bulb so that the diode does not need to be disconnected from its winding.
Using a 12 V battery and a «driving beam» type bulb (about 50 W), you will need to arrange the two connections as shown below, and the bulb should light up smoothly when connected as illustrated in ***fig. 5***.



LAMP OUT *(fig. 4)*



LAMP ON *(fig. 5)*

Bearing type

Alternator	No driving end
SP9	6202-2Z-C3

Bearings
The bearings of the alternators are self lubrificated and therefore they do not require maintenances for a period of more than 5000 hours.
When it is necessary to proceed to the general overhaul of the generating set it is advisable to wash the bearings with a proper solvent, to remove and to replace the grease reserve. It is possible to use: **AGIP GR MW3 - SHELL ALVANIA 3 - MOBIL OIL MOBILUX GREASE 3** or an other equivalent grease.

FAULT	CAUSES		SOLUTION ⚠	
Low no-load voltage	1)	Low revolving speed	1)	Adjust to nominal speed
	2)	Broken rotating diode	2)	Check and replace rotating diode
	3)	Capacitor with low capacity	3)	Increase capacitor's capacity
	4)	Broken winding	4)	Check resistance and replace damaged part
High no-load voltage	1)	Capacitor with too high capacity	1)	Reduce capacitor's capacity
	2)	Revolving speed is too high	2)	Reset nominal speed for drive motor
Alternator does not excite	1)	Low revolving speed	1)	Check no. of revolutions and adjust revolving speed
	2)	Connection fault	2)	Check wiring diagram and reset correct connections
	3)	Capacitor failure	3)	Replace capacitor
	4)	Windings breakdown	4)	Check winding resistance and replace damaged part
	5)	Broken rotating diode	5)	Check and change diode
Correct no-load voltage	1)	Broken rotating diode	1)	Check diodes and replace damaged one
	2)	Low revolving speed at full load	2)	Adjust speed governor's calibration
	3)	Load is too high	3)	Reduce current supplied
	4)	Load Cosφ is too low	4)	Apply in parallel a capacitor to load with a lower Cosφ
Noisy functioning	1)	Poor coupling	1)	Check and correct coupling
	2)	Short circuit in windings or load	2)	Check windings and loads, and change faulty ones
	3)	Faulty bearing	3)	Replace faulty bearing
Unstable voltage	1)	Uneven rotation	1)	Check drive motor and fix fault
	2)	Poor contact within connections	2)	Check and tighten faulty connection
	3)	Uneven load	3)	Check loads and eliminate uneven one

MANUAL DE INSTRUCCIONES USO Y MANUTENCION
ALTERNADORES SERIE SP9

ES

MEDIDAS DE SEGURIDAD:
Antes de utilizar el grupo electrógeno es indispensable leer el manual de " Uso y Manutención" del grupo electrógeno y del alternador, siguiendo las siguientes recomendaciones:
⇒ **Un funcionamiento seguro y eficiente se puede obtener solo si las máquinas son utilizadas en modo correcto, siguiendo las indicaciones de los manuales de "Uso y Mantenimiento" y las normas relativas a la seguridad.**
⇒ **Un choque eléctrico puede provocar graves daños, inclusive la muerte.**
⇒ **Está prohibido quitar la tapa de las conexiones y las protecciones del alternador mientras el mismo se encuentre en movimiento o antes de haber desactivado el sistema de arranque del grupo electrógeno .**
⇒ **El mantenimiento del grupo deberá ser realizado exclusivamente por personal calificado o especializado.**
No trabajar con ropaje suelto en las cercanías del grupo electrógeno.
Las personas encargadas a la movilización deberán usar en todo momento guantes y zapatos de trabajo. Cada vez que el generador se deba alzar del suelo, las personas involucradas en dicha operación deberán usar cascos de protección.

En este manual usaremos símbolos que tienen el siguiente significado:

⚠ **importante! :** se refiere a una operación riesgosa o peligrosa que puede provocar daños al producto;

precaución! : se refiere a una operación riesgosa o peligrosa que puede provocar daños al producto y heridas a las personas;

⚠ **atención! :** se refiere a una operación riesgosa o peligrosa que puede provocar graves heridas o eventualmente la muerte;

⚠ **peligro! :** se refiere a un riesgo inmediato que puede provocar graves heridas o la muerte.

⚠ **El instalador final del grupo electrógeno es responsable de la predisposición de todas las medidas necesarias para obtener la conformidad del sistema con las normas locales vigentes de seguridad (puesta a tierra, protección contra contactos directos e indirectos, explosión, incendio, parada de emergencia, etc.)**

DESCRIPCION DEL ALTERNADOR:
Los alternadores de la serie **SP9** son generadores monofásicos, con dos polos, sin escobillas y con bobinado auxiliar (cargado sobre un condensador) para la regulación de la tensión.
Los mismos están construidos en conformidad con las **normas EN 60034-1, EN 60204-1, EN 55014-1, EN 55011 y a las directivas 2006/95/CE, 2004/108/CE, y 2006/42/CE.**
Ventilación: Axial con aspiración desde el lado opuesto al acoplamiento.
Protección: El grado de protección normal es IP 21.
Sentido de rotación: Son permitidos los dos sentidos de rotación.
Características eléctricas: Los aislamientos son de clase H para el rotor y el estator.
Los bobinados son tropicalizados.
Potencias: Están siempre referidas a las siguientes condiciones : temperatura ambiente inferior a 40°C, altitud inferior a los 1000m sobre el nivel del mar (s.n.m), servicio continuo a Cosφ= 1.

⚠ **Sobrecargas: Se acepta una sobrecarga del 10% por 1 hora cada 6 horas.**

Características mecánicas:
Carcasa y tapas en aleación de aluminio de alta resistencia a las vibraciones.
Eje en acero de alta resistencia. Rotor robusto, apto para resistir la velocidad de embalamiento del motor, posee además jaula de amortiguamiento que permite un buen funcionamiento de la máquina aun con cargas de alta distorsión.
Rodamientos lubricados de por vida.

Funcionamiento en ambientes particulares:
Si el alternador tiene que funcionar a una altitud superior a los 1000 m s.n.m es necesario reducir la potencia de salida un 4% por cada 500 m de incremento.
Cuando la temperatura ambiente es superior a 40°C se debe reducir la potencia entregada por el alternador del 4% por cada 5°C de incremento.

PUESTA EN MARCHA
Las siguientes operaciones de control y puesta en marcha deberán ser realizadas solo por personal calificado.
⇒ El alternador deberá ser instalado en un local con posibilidad de intercambio de aire atmosférico para evitar que la temperatura ambiente supere los valores previstos por las normas.
⇒ Es necesario prestar atención de manera que las aberturas previstas para la aspiración y descarga del aire en el alternador no se encuentren nunca obstruidas. Es importante además que la posición del alternador evite la aspiración de su propia descarga de aire caliente o de aquella del motor primario.
⇒ Antes de la puesta en marcha es necesario controlar ocular y manualmente que todas las conexiones se encuentren bien ajustadas, y que no exista ninguna oposición a la rotación del rotor. Cuando el alternador haya permanecido por largo tiempo inutilizado, antes de la puesta en marcha es necesario controlar la resistencia de aislamiento de masa de todos los bobinados, teniendo siempre presente que se debe probar cada bobinado singularmente aislado de los otros. Dicho control se deberá realizar con un instrumento denominado Megger y a una tensión de medida de 500V c.c. Normalmente se considera suficiente un valor de resistencia con respecto a masa ≥ 1 MΩ. Si el valor medido es inferior, será necesario restablecer el aislamiento secando el bobinado por medio de un horno a una temperatura de 60-80°C (o enventualmente haciendo circular un valor de corriente eléctrica obtenida por una fuente auxiliar). Es necesario además, que todas las partes metálicas del alternador y la masa del grupo completo estén conectadas al circuito de tierra en conformidad con las normas vigentes.

⚠ **Errores u olvidos en la conexión de tierra pueden provocar consecuencias mortales.**

INSTRUCCIONES PARA EL MONTAJE
Il montaje debe ser realizado por personal calificado después de la lectura de este manual.

Para la forma constructiva B9
Esta forma constructiva prevee el acoplamiento directo entre motor y alternador. Se aconseja seguir las siguientes operaciones:
1) Fijar la tapa «C» al motor primario como indicado en la ***fig. 1a***.
2) Aplicar el tirante (13) para fijar axialmente el rotor, enroscando a fondo sobre la parte saliente del eje motor como representado en la ***fig. 1b***.

fig.1a

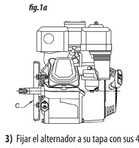
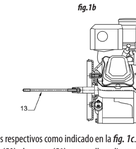


fig.1b



3) Fijar el alternador a su tapa con sus 4 tornillos respectivos como indicado en la ***fig. 1c***.
4) Fijar axialmente el rotor aplicando la arandela (50) y la tuerca (51) con una llave dinamométrica (cupla de apriete 35 Nm para los tirantes M8) (***fig. 1d***).

fig.1c

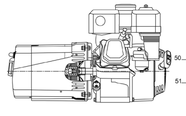
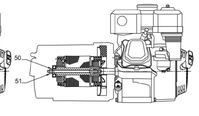


fig.1d



⚠ **Antes de aplicar la tuerca, observar que la parte roscada del tirante entre en el rotor permitiendo una segura operación de apriete. Antes del montaje, asegurarse que los acoplamientos cónicos (motor y alternador) se encuentren sin problemas y perfectamente limpios.**

⚠ **Finalizado el acoplamiento anterior es necesario controlar lo siguiente: la correcta posición axial; se deberá verificar que entre la parte final del cojinete del lado opuesto al acoplamiento y la pared de bloqueo axial, exista un espacio de dilatación de 2 mm.**

UTILIZACION:

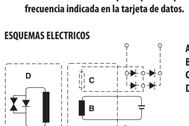
MANUAL DE INSTRUCCIONES USO Y MANUTENCION
ALTERNADORES SERIE SP9

ES

Las operaciones de conexión de los cables de potencia deben ser realizadas por personal calificado, con la máquina completamente detenida y desconectada de la carga.

⚠ **Tensión y frecuencia de salida:**
Estos alternadores son predispuestos para entregar exclusivamente la tensión y la frecuencia indicada en la tarjeta de datos.

ESQUEMAS ELECTRICOS



A Bobinado principal
B Bobinado de excitación
C Circuito cargador de baterias (a pedido)
D Rotor

Resistencia de los bobinados SP9 (Ohms @ 20°C)

tipo	potencia (kVA)		estator						rotor	cond.
			principal		excitación		carga baterias			
	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	1 polo	(uF 450V)
SP9 A	1.7	2	3.62	3.12	13.21	10.94	0.14	0.10	1.85	8
SP9 B	2.2	2.7	2.47	2.25	7.75	6.43	0.095	0.085	1.98	11
SP9 C	2.7	3.2	1.85	1.53	6.38	5.24	0.087	0.080	2.16	12

Funcionamiento en ambientes particulares:
En el caso que el alternador se utilice dentro de un grupo insonorizado, es necesario preveer siempre la aspiración de aire fresco a 4 m³/min.

AJUSTE DE LA TENSION Y VELOCIDAD DE ROTACION
⚠ **Estas operaciones de ajuste deben ser realizadas exclusivamente por personal calificado ya que existe un real peligro de electrocución.**

El control de la tensión de salida debe ser realizado a **la velocidad de rotación nominal.**
Pequeñas variaciones de la tensión de salida pueden depender de un valor de rotación diferente del nominal.
Con tal motivo, considerar que el valor de la tensión cambia (en proximidades del valor nominal de velocidad) con el cuadrado de variación de la misma. Si se requiere modificar la tensión de salida a una determinada velocidad de rotación, con el alternador parado:

a) aumentar la capacidad del condensador de excitación para aumentar la tensión;
b) disminuir la capacidad del condensador de excitación para disminuir la tensión.

⚠ **Circuito cargador de batería**
Los alternadores de la serie **SP9** pueden preveer un bobinado para cargador de baterías, con una corriente de carga máxima de 10A.
El puente rectificador es de 600 V.-10 A.

⚠ **Excitación del alternador**
Puede verificarse que a continuación de un desmontaje o cualquier otro inconveniente, el alternador pierda su autoexcitación; es necesario entonces proveer a su excitación (después de su acoplamiento al motor primario) aplicando a los terminales de salida (solo por el tiempo suficiente a la excitación de la máquina a su velocidad nominal) una tensión externa de 12Vc.c. Es siempre prudente que uno de los cables que llevan los 12Vc.c a los terminales de salida tenga un fusible en serie de 10A- 250V.

⚠ **Control de los diodos rotantes**
El método más simple para controlar los di